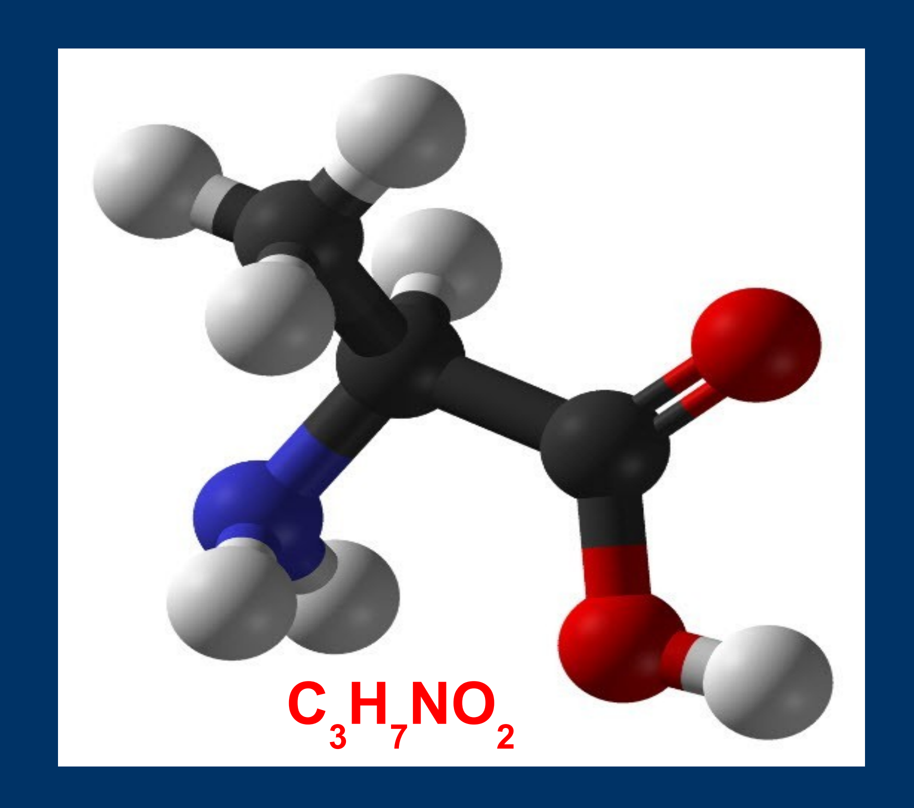
¿Qué es la Química?



M en C Rafael Govea Villaseñor
CINVESTAV-IPN
UAM-I

Versión 2.3 15/02/2017 a 02/03/2022

¿Qué es la Química?

- La química es una ciencia experimental muy importante en nuestra civilización
- Es un ciencia auxiliar fundamental para muchas otras disciplinas científicas y aplicadas.
- No hay nada material que pueda existir sin sustancias químicas. Los productos vegetales, de hecho, tienen más compuestos que los productos sintéticos.



Hace ≈800 mil años, antes de la aparición de nuestra especie, un ancestro *Homo* aprendió a controlar la primer reacción química de nuestra historia

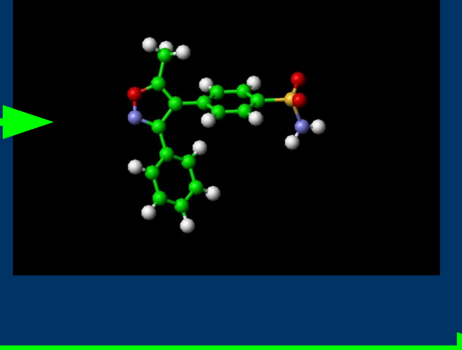
¿Qué estudia la Química?

- Estudia los procesos que transforman una sustancia en otra.
- Las sustancias en sí mismas:
  - Sus propiedades físicas
  - Su composición
  - Su reactividad (qué tan fácimente se transforman, con qué sustancias, en cuáles otras, en qué proporciones y en cuáles condiciones lo hacen)

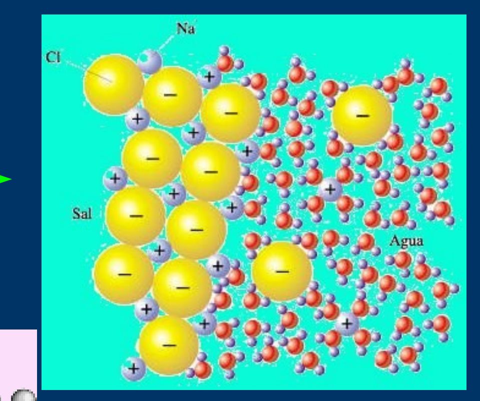


¿Cuáles objetos estudia la Química?

- Los átomos
- Las moléculas



- Los iones



- Los radicales

¿En qué Mundo existen los objetos de la Química?

0.7 μm

30 nm

11 nm

0.2 mm
= 20 μm

≤ 2 m

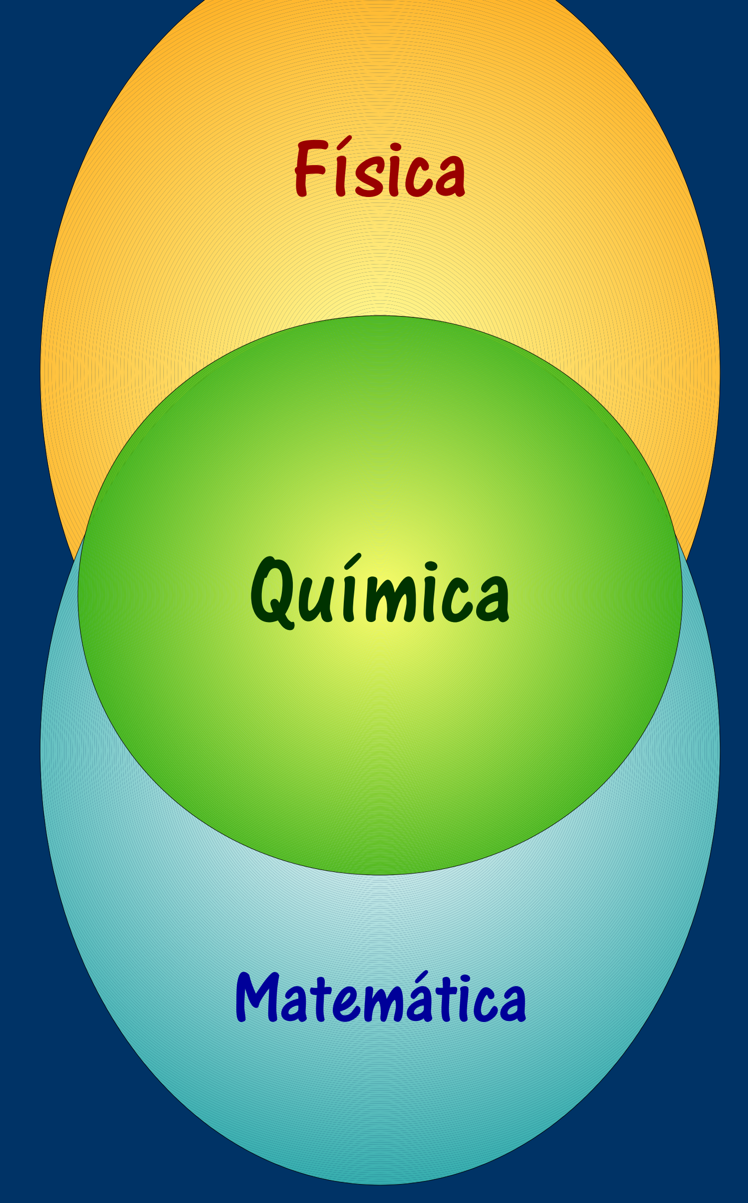
2 nm

Chromosome
Telomere
Centromere
Human cell
Histones
Mitochondria
Nucleus
Endoplasmic reticulum
Golgi apparatus
Chromatid
Telomere
Cilia
Cell membrane
DNA (double helix)
Sugar phosphate backbone
Adenine
Guanine
Nucleotides
Cytosine
Thymine
virtualmedicalcentre.com

En el Mundo Nanoscópico (*nano*- = 10^{-9} m = mil millonésimos de m, *scop*- = ver)

¿Cuáles son las ciencias básicas de la Química?

- La **Física** (*fis*- = naturaleza) es la ciencia que estudia los fenómenos que sufren los objetos naturales, es decir, la materia y la energía.
- La **Matemática** en cambio, estudia la cantidad y por supuesto las propiedades de los números que la representan. (# de objetos, la magnitud de sus propiedades y correlaciones)

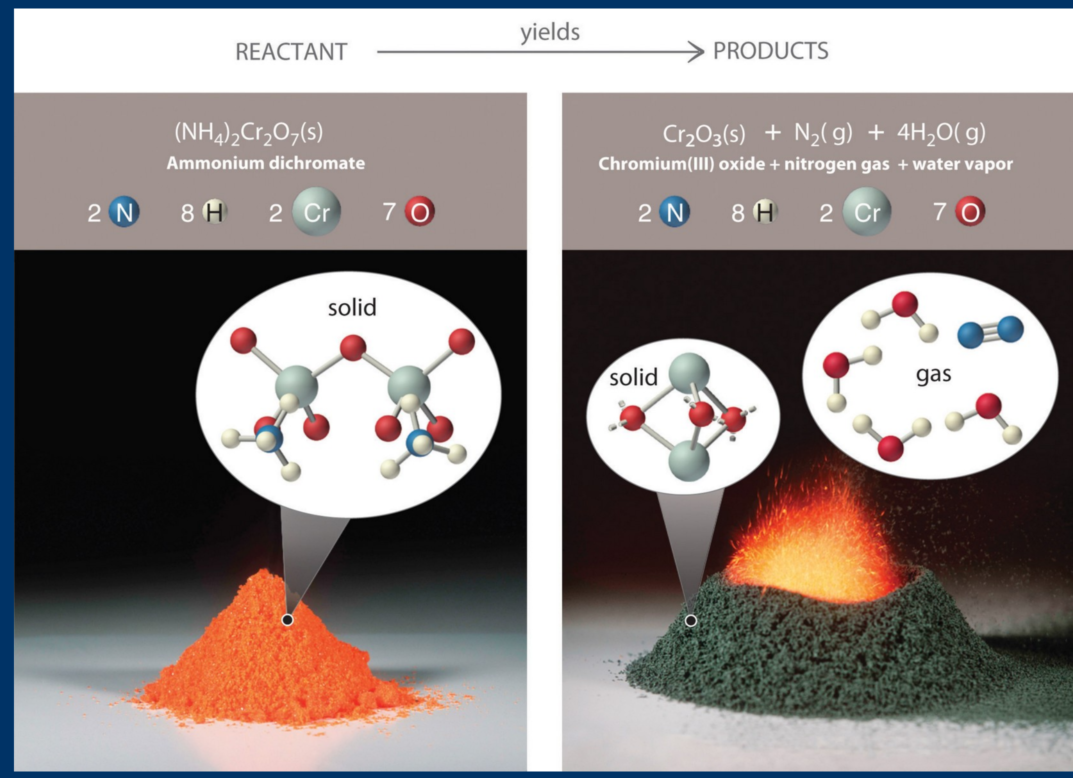


Algunas ramas de la Química

- **Química General** estudia los fenómenos generales del cambio de una sustancia en otra.



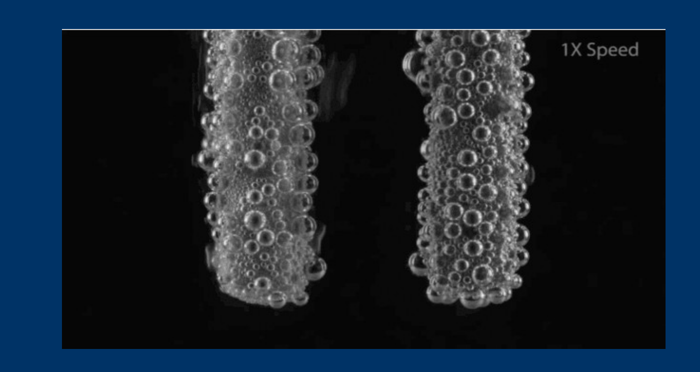
  - **Química inorgánica** (*in*- = no, organ- = organismo) estudia lo mismo pero de las sustancias que no tienen átomos de carbono reducido (muy comunes en los organismos)

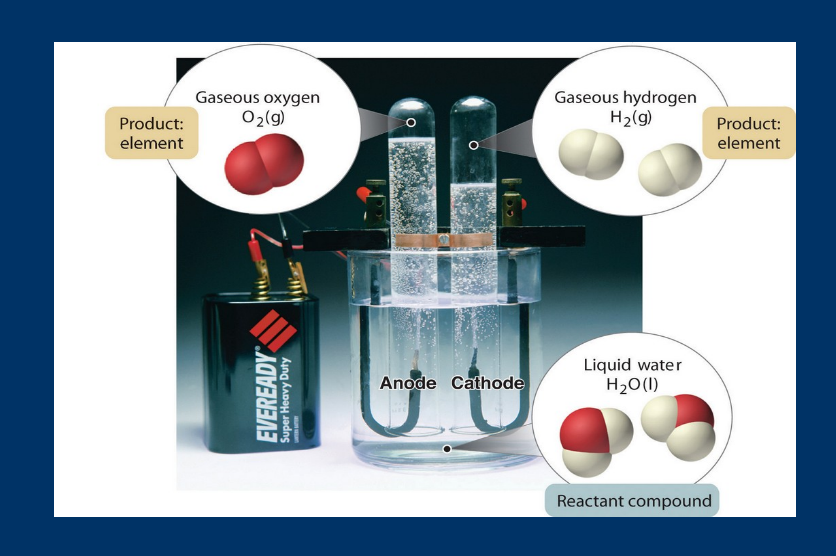


  - **Química Orgánica**. *Ídem*, pero respecto a las sustancias que contienen átomos de carbono unido a hidrógenos (reducido).

Química Analítica

- **Química Analítica** (*ana*- = separar) estudia los métodos para separar y conocer la composición química de las sustancias y objetos del Mundo.
  - **Química Analítica Cualitativa** (*cuali*- = calidad) estudia el modo de conocer los componentes de las sustancias.
  - **Química Analítica Cuantitativa** (*cuanti*- = cantidad) estudia los méto-dos para conocer la cantidad (concentración) de los componentes de una sustancia.

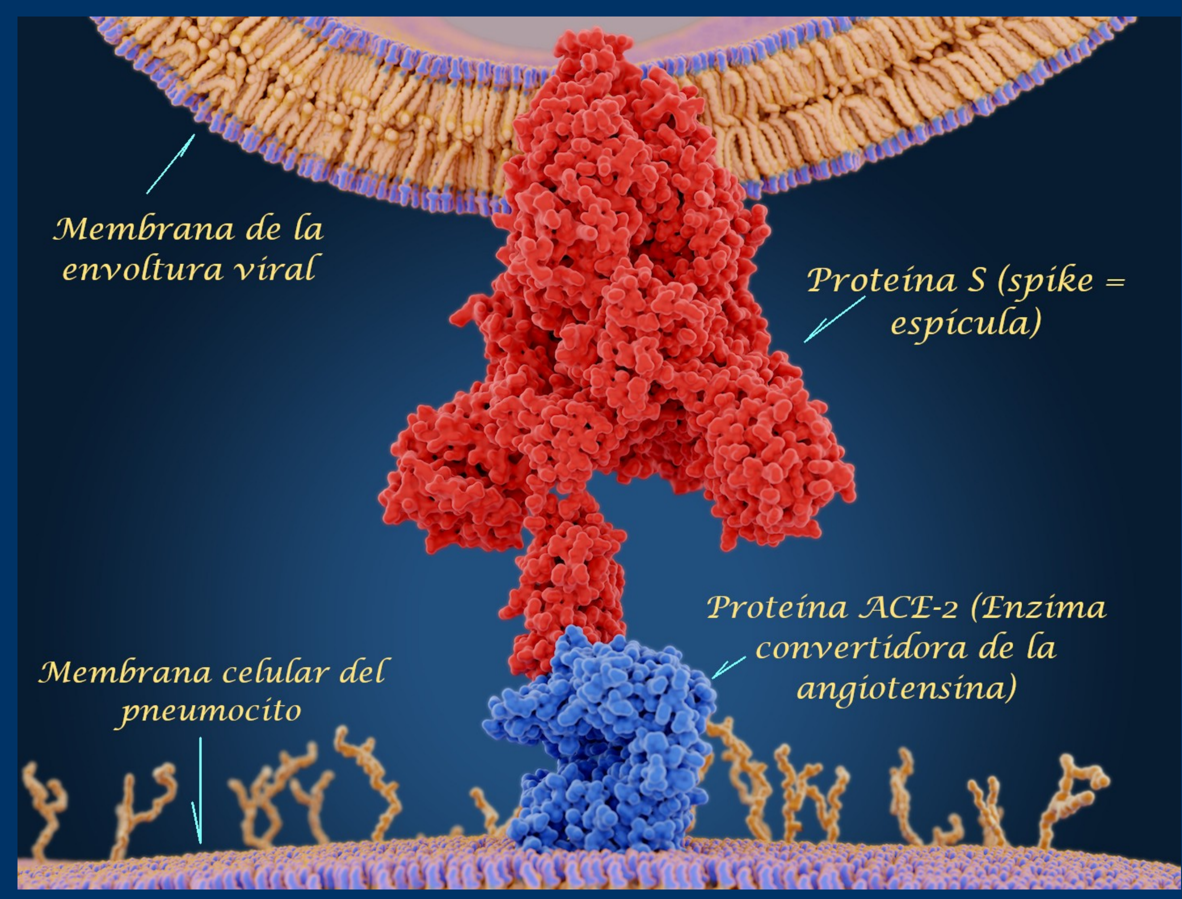


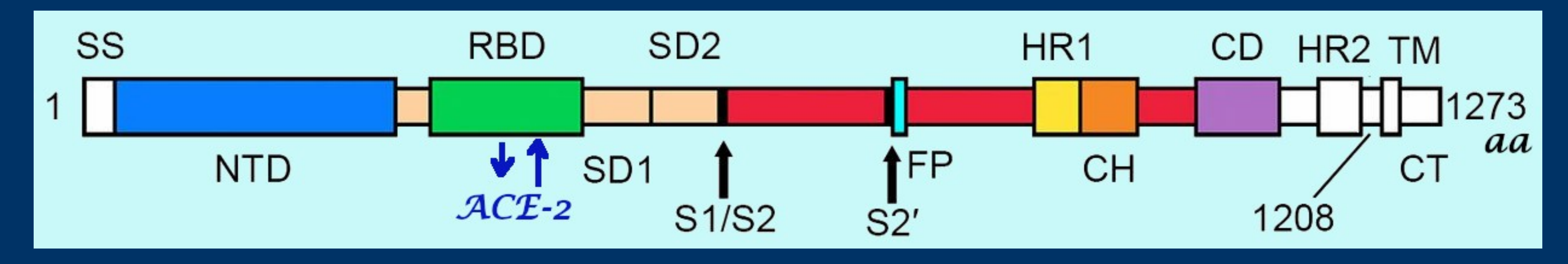


Química Estructural

Es la rama que investiga la estructura de las moléculas.

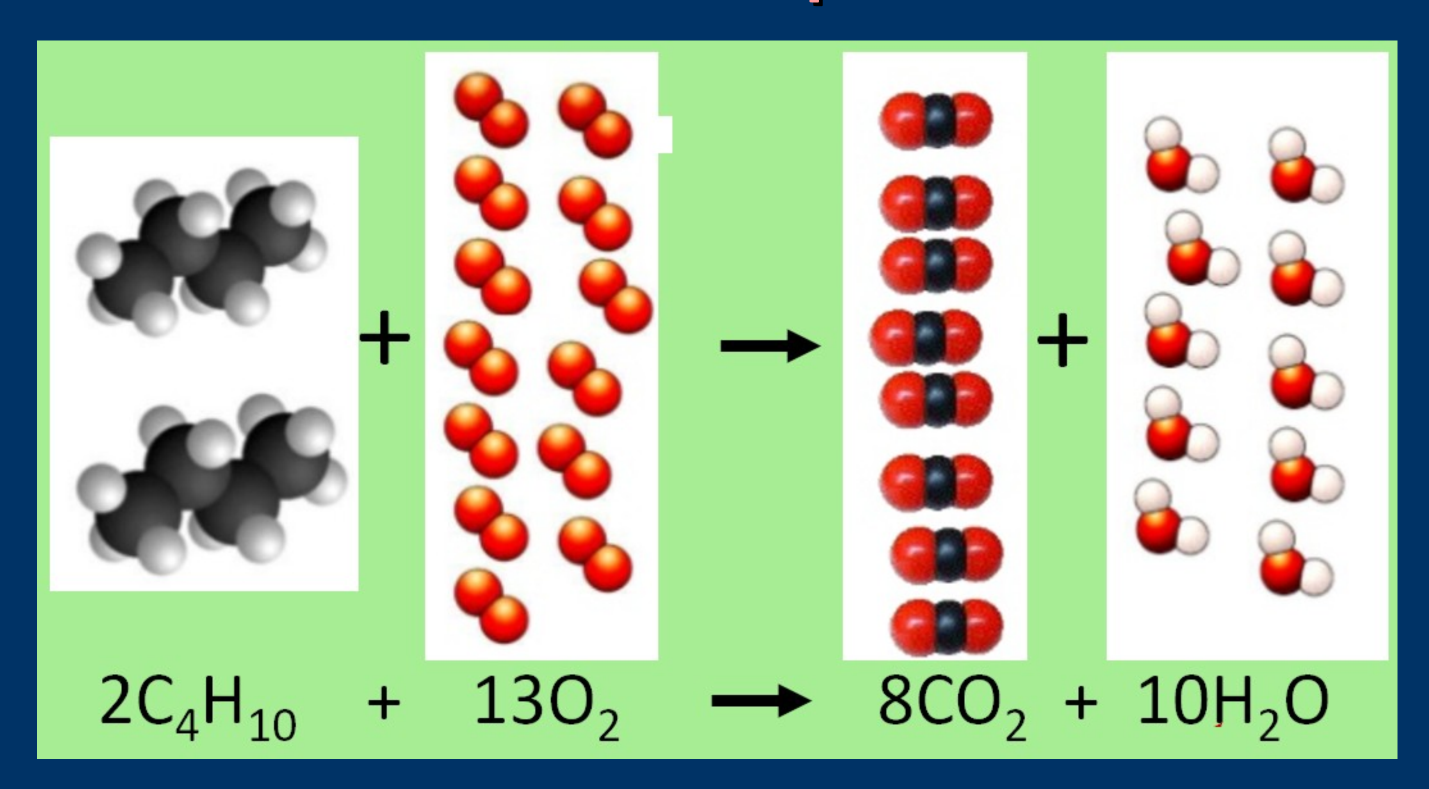
Es decir, identifica la identidad de c/átomo, su posición y dirección de sus enlaces. Por tanto el tamaño, la foma y superficie de las moléculas





Termoquímica

Trata de la cuantificación de la energía necesaria para impulsar una reacción química o la generada por otras



-2878.7 KJ/mol
-687.6 KCal/mol

https://www.aplustopper.com/enthalpy-heat-combustion/

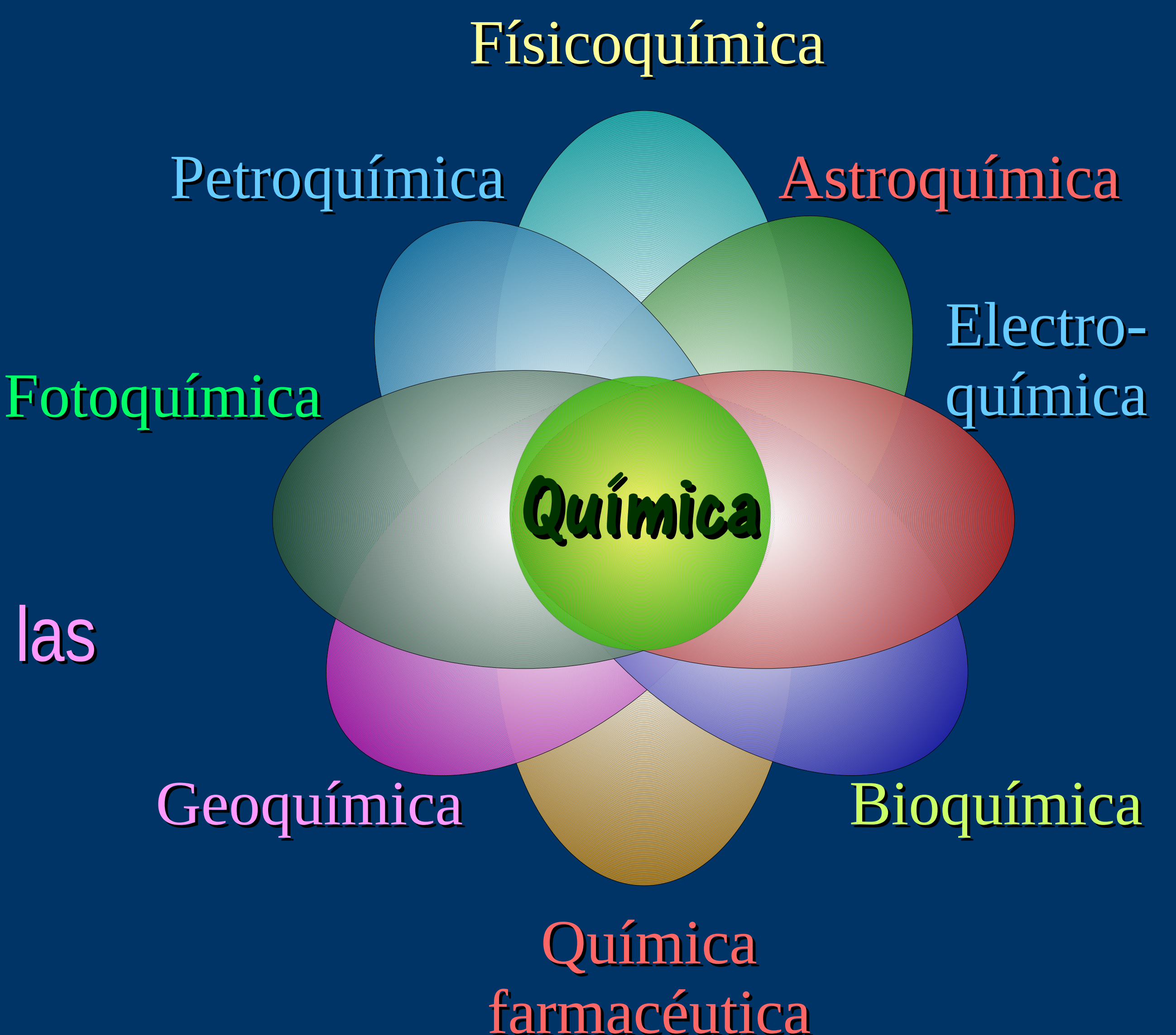
Ramas limítrofes de la Química

Físico-química. Traslape con la física

Bioquímica. Igual pero con la biología

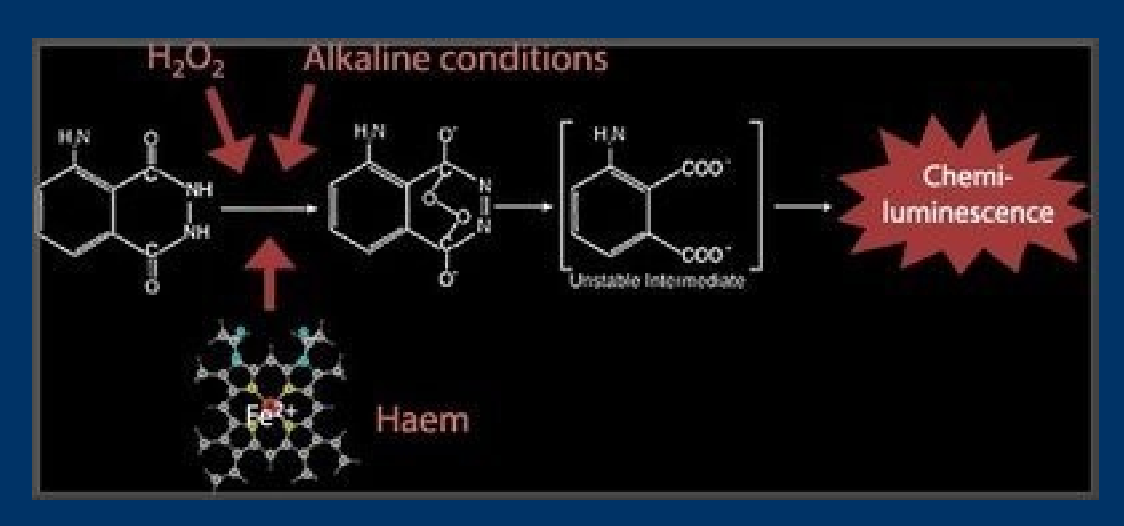
Geoquímica. *Idem* con las Ciencias de la Tierra...

Y varias más...



Química Forense

Investiga los rastros químicos de actos delictuosos.





¿Cuáles ciencias necesitan el auxilio de la Química?

Muchas ciencias, puesto que estudian objetos materiales y éstos están conformados por sustancias químicas. Por eso la Química les sirve de apoyo. Ejemplo de ellas:



- **Ciencias Biológicas** (*bio*- = vida) los seres vivos estamos hechos de sustancias y funcionamos mediante reacciones químicas.
- **Ciencias de la Tierra.** Nuestro mundo, sus montañas, ríos, oceanos, volcanes… **todo** está hecho de sustancias y sufren reacciones químicas.
- **Astronomía.** Planetas, estrellas, galaxias… son objetos hechos de materia convencional estudiada por la química. El resto, la mayoría del Cosmos, contiene Materia Oscura. No sabemos aún de qué está hecha.



¿Cuál es la diferencia entre un cambio químico y otro físico?

En un **cambio químico** las sustancias se transforman en sustancias diferentes (cambian tipo y # de átomos, enlaces y posición).

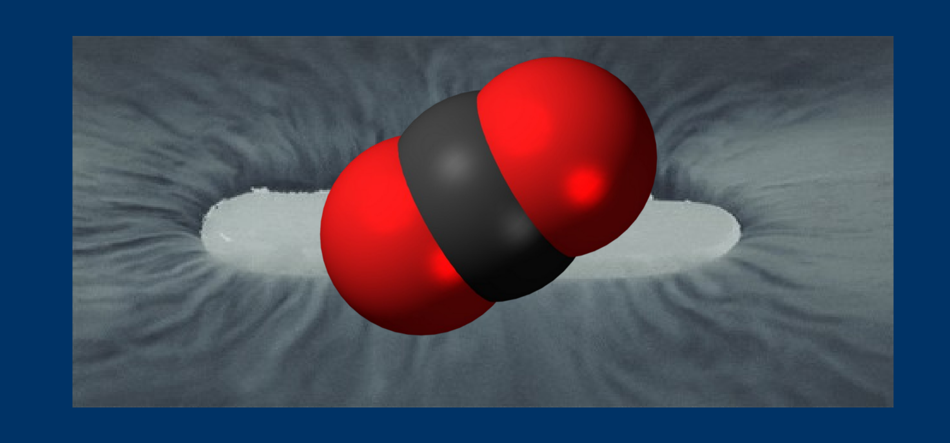
Sabemos que son otras sustancias porque cambian muchas de sus propiedades como color, olor, densidad, dureza, puntos de fusión, ebullición...



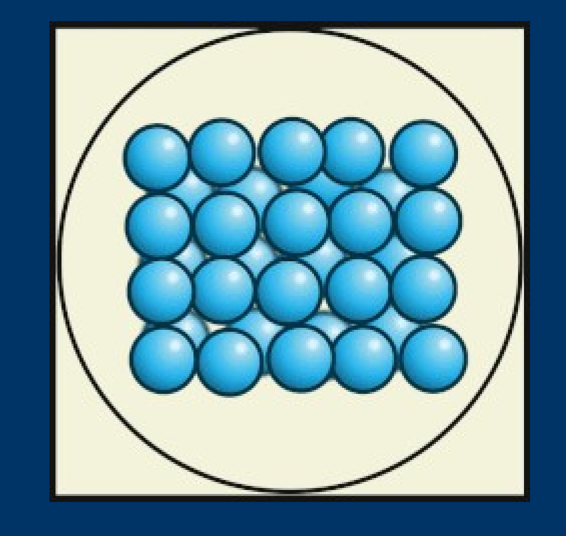
Al quemar madera estamos transformando las miles de sustancias presentes en ésta en otras sustancias como el CO_2 y el H_2O.

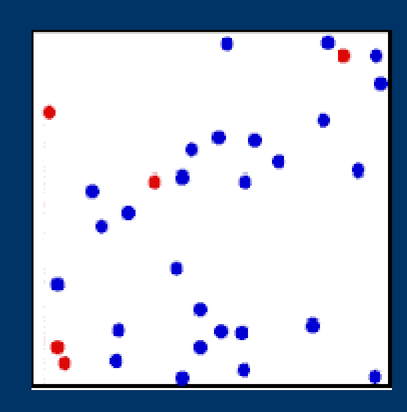
¿Qué pasa en un cambio físico?

En un **cambio físico** las sustancias siguen siendo las mismas aunque cambie la energía, estado de movimiento o reposo e incluso el estado de agregación (de sólido a líquido y de este a gaseoso) de ellas.



El hielo seco es CO_2 en estado sólido, si lo colocamos a temperatura ambiente se calienta y pasa a estado gaseoso (se sublima), pero sigue siendo bióxido de carbono.





Rafael Govea V.

¿La Química es relevante?

Si y mucho

Estamos hechos de sustancias químicas, las comemos y respiramos.

Todo nuestro entorno está constituido de sustancias que se transforman unas en otras y cambian sus propiedades para nuestro bien o mal

Desde el origen de nuestro linaje hace 2 Ma hemos sobrevivido gracias a las reacciones químicas que hemos controlado aprendiendo **Química**



¿Cuál es la causa de la mayor Amenaza Ambiental actual?

Es una causa química

El abuso de la Reacción química que aprendimos a iniciar y controlar antes de ser *Homo sapiens*. El problema es quemar combustibles fósiles

